

TRITEC



TRI-KA

Analizzatore di curve caratteristiche

Istruzioni d'uso del hardware

Indice

1	Introduzione	3
2	Contenuto della custodia protettiva	4
3	Avvertimenti da rispettare!.....	4
3.1	TRI-KA.....	4
3.2	Cavi	5
3.3	Posizione	5
3.4	Misurazioni.....	5
4	Procedura fino al risultato di misurazione.....	5
5	Connessione del generatore fotovoltaico.....	6
6	TRI-SEN	7
6.1	Misurazione della temperatura delle celle	8
6.2	Misurazione dell'insolazione	9
7	TRI-KA.....	10
7.1	U aperto – Misurazione della tensione di circuito aperto e della corrente di cortocircuito	12
7.2	P misura – Misurazione della curva caratteristica.....	13
7.3	Sensore – Comunicazione con il TRI-SEN.....	14
7.3.1	Attuale – Indicazione dei valori attuali d'insolazione e di temperatura.....	14
7.3.2	Completare – Trasmissione dei valori registrati d'insolazione e di temperatura.....	14
7.3.3	PC – Trasmissione dei valori misurati dal TRI-KA al PC	15
7.4	Memoria – Rappresentazione delle curve memorizzate	15
7.5	Setup – Parametri dell'apparecchio TRI-KA	16
7.6	Stoccaggio e manutenzione del TRI-KA	16
8	Premessa per la misurazione e la valutazione	17
9	Valutazione dei risultati delle misurazioni.....	17
10	Dichiarazione di conformità	19
11	Condizioni generali di garanzia per prodotti TRITEC.....	20

1 Introduzione

Il mercato dell'energia fotovoltaica è molto ambito. Determinante per il consumatore è il provento d'energia annuale. Finora un controllo della qualità dei generatori fotovoltaici installati era possibile solo con sistemi di misurazione poco maneggevoli e assai costosi. Maneggevole, mobile e con un eccellente rapporto fra qualità e prezzo il nuovo sistema di misurazione combinato TRI-KA e TRI-SEN permette a ogni installatore un controllo di qualità e un sistema di documentazione per l'impianto fotovoltaico.

TRI-KA e TRI-SEN formano un intelligente sistema di misurazione e documentazione che è indispensabile per un'installazione professionale di un impianto fotovoltaico e la relativa manutenzione. Facilita la costruzione, priva d'errori, di un impianto fotovoltaico e rende possibile un'ampia documentazione sulla qualità dell'impianto.

Le seguenti misurazioni e valutazioni sono possibili con questo sistema di misurazione:

- Tensione di circuito aperto
- Corrente di cortocircuito
- Curva caratteristica I-U
- Insolazione sul piano dei moduli
- Temperatura delle celle
- Curva caratteristica STC

Con l'aiuto della curva di corrente-tensione si può valutare la qualità di un impianto fotovoltaico. Questa misurazione si effettua con il TRI-KA a partire da una tensione di 50 V. Inoltre calcola pure, per mezzo dei valori misurati, la potenza dell'impianto fotovoltaico secondo le condizioni STC.

Il sistema di misurazione si basa sui due apparecchi di misurazione manuale TRI-KA e TRI-SEN. Con il TRI-SEN si misura la temperatura delle celle e l'insolazione. Premendo un bottone il TRI-KA può indicare la corrente di cortocircuito e la tensione di circuito aperto. Per convertire le curve caratteristiche secondo le condizioni di test standard (STC), i dati misurati vengono trasmessi dal TRI-SEN al TRI-KA mediante un'interfaccia infrarosso. Questo modo di trasmettere i dati permette una misurazione sincrona, indipendentemente dalla posizione, dalla curva caratteristica e dall'insolazione.

La potenza appare sullo schermo grafico del display LC del TRI-KA. La misurazione si può effettuare anche senza profonde conoscenze di tecnica di misurazione. La navigazione nel menu è logica e facilmente comprensibile.

2 Contenuto della custodia protettiva



- ❶ TRI-KA
Analizzatore di curve caratteristiche con interfaccia infrarosso
- ❷ TRI-SEN
Sensore d'insolazione e temperatura con memoria e due interfacce (infrarosso e USB-PC)
- ❸ 2 cavi di misurazione:
1 cavo positivo rosso
1 cavo negativo nero
- ❹ 1 cavo USB
- ❺ Batterie per il TRI-KA:
4 x LR6 / Mignon / AA
- ❻ Batteria per il TRI-SEN:
1 x 6LR61 / E-Block / 9 V
- ❼ 1 CD con software per PC
(non in immagine)

Per il software del PC vedi le istruzioni d'uso sul CD fornito.

Configurazioni del sistema richieste:

Windows 2000® oppure Windows XP®

Interfaccia USB 1.0 o superiore

Consiglio: risoluzione min. di 1024 x 768 pixel, stampante a colori

3 Avvertimenti da rispettare!

3.1 TRI-KA

Il TRI-KA si può usare solo per generatori fotovoltaici con un massimo di 1000 Volt e 10 Ampère di corrente continua. I moduli solari producono corrente e tensione non appena esposti alla luce. Ciò significa che i connettori o altri elementi conduttori d'elettricità rappresentano un pericolo anche in caso di pioggia e cielo coperto. Perciò in caso di lavori a un generatore fotovoltaico bisogna assolutamente rispettare le regole di sicurezza.

Ogni manipolazione non conforme comporta un alto rischio d'incidenti con possibilità di gravi lesioni. Altre sorgenti di corrente o tensione – a parte i moduli solari – possono distruggere gli apparecchi di misurazione.

3.2 Cavi

I cavi di connessione non si devono MAI staccare durante una misurazione. Gli archi elettrici che si formano possono causare gravi lesioni e distruggere i contatti dei connettori.

3.3 Posizione

Le misurazioni non vanno effettuate in vicinanza di polvere, gas o altri materiali infiammabili. – PERICOLO D'ESPLOSIONE!

Per prevenire eventuali elettrocuzioni non bisogna mai utilizzare il TRI-KA in caso di pioggia, ambiente bagnato o molto umido. Nessun liquido deve penetrare nell'apparecchio. Il bagnato e l'umidità danneggiano l'apparecchio. La tolleranza del limite di temperatura del TRI-KA va da 5 a 50 °C. Inoltre il TRI-KA non deve venire esposto a lungo direttamente ai raggi solari.

3.4 Misurazioni

Solo elettricisti qualificati possono eseguire le misurazioni. Leggere attentamente tutte le istruzioni d'uso prima di mettere in funzione l'apparecchio. Istruzioni d'uso e apparecchio vanno sempre custoditi insieme.

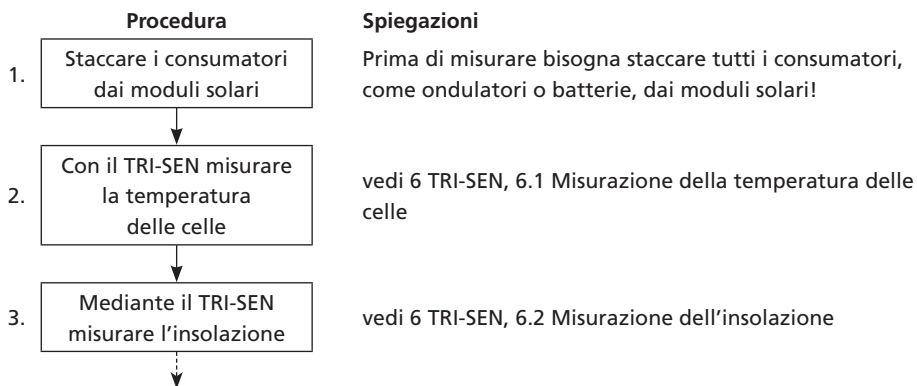
Solo persone autorizzate e debitamente istruite possono aprire e riparare gli apparecchi. Prima di aprirli (p.es. cambio delle batterie) tutte le connessioni con il generatore solare vanno staccate e gli apparecchi vanno disattivati.

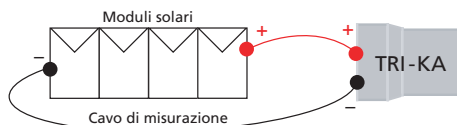
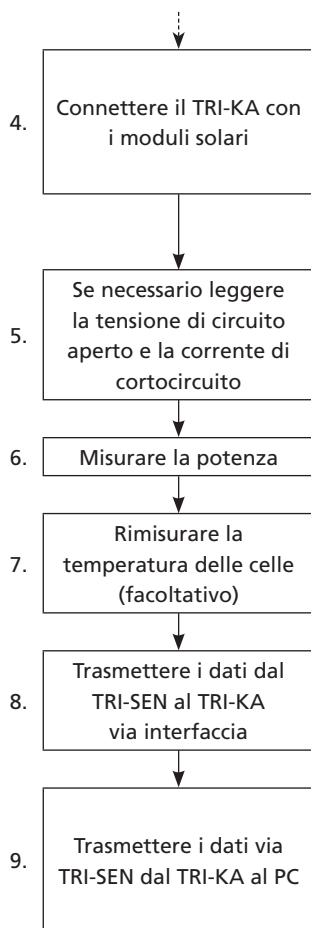
Prima della misurazione tutti i consumatori (p.es. ondulatori) vanno staccati dall'impianto solare. Per misurazioni su tetti bisogna osservare tutte le misure di sicurezza per lavori su tetti e per le installazioni elettriche.

Sicurezza prima di tutto!

4 Procedura fino al risultato di misurazione

Schema della procedura della misurazione fino al PC:





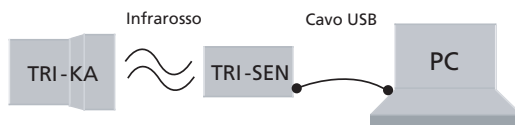
vedi 5 Connessione del generatore fotovoltaico

vedi 7 TRI-KA, 7.1 U aperto

vedi 7 TRI-KA, 7.2 P misura

si consiglia questo passo per ottenere un valore medio della temperatura; vedi 6 TRI-SEN, 6.1 Misurazione della temperatura delle celle

vedi 7 TRI-KA, 7.3 Sensore, 7.3.2 Completare



vedi 7 TRI-KA, 7.3 Sensore, 7.3.3 PC

5 Connessione del generatore fotovoltaico

Affinché una misurazione sia effettiva è importante che non vengano misurati moduli solari connessi in parallelo. Ciò renderebbe difficile la valutazione dei dati misurati. Per mezzo del software le singole stringhe possono venire addizionate dopo.

Durante la misurazione i moduli solari possono venire connessi solo con il TRI-KA. Altri consumatori come gli ondulatori o le batterie de-



vono venire staccati dai moduli solari. Bisogna controllare se i poli sono connessi correttamente. Un'inversione della polarità può causare errori e danni. I cavi di misurazione devono essere connessi saldamente con le prese. Resistenze di connessione troppo elevate falsano i dati di misurazione e possono causare pericolosi archi elettrici e bruciature. Cavi di misurazione danneggiati devono essere immediatamente sostituiti. Non è ammessa nessuna riparazione dei cavi.

6 TRI-SEN

Mediante il TRI-SEN si registrano l'insolazione e la temperatura delle celle. Questi dati si possono trasmettere dal TRI-SEN al TRI-KA dopo che quest'ultimo ha misurato la curva caratteristica. I dati si possono usare per la conversione in valori STC (condizioni di test standard: insolazione 1000 W/m^2 , spettro AM = 1.5 e temperatura dei moduli 25°C).

Per una semplice misurazione della tensione di circuito aperto oppure della corrente di cortocircuito non sono necessari i dati dell'insolazione e della temperatura delle celle.



- 1 Interruttore scorrevole per l'attivazione
- 2 Tasto per la misurazione della temperatura
- 3 Sensore di temperatura e interfaccia infrarosso
- 4 Display LC
- 5 Cella solare per la misurazione dell'insolazione
- 6 Connessione USB-PC
- 7 Lato posteriore apribile

Dati TRI-SEN

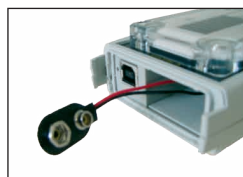
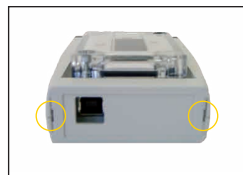
Misurazione	Temperatura delle celle e insolazione
Segmento della temperatura	$10 - 60^\circ\text{C} \pm 3\%$
Segmento dell'insolazione	$100 - 1000 \text{ W/m}^2 \pm 3\%$
Connessione misurazione	Senza contatto
Memoria	Fino a ca. 8 ore (volatile)
Display LC	8 caratteri da 5×7 pixel
Alimentazione	Impiego di batterie ($1 \times 9 \text{ V}$) o interfaccia USB
Interfaccia	Infrarosso al TRI-KA, USB al PC

Impiego	Tasto
Valutazione	Trasmissione al TRI-KA
Misure	130 x 75 x 40 mm
Peso	0.15 kg

Il TRI-SEN viene alimentato da una batteria di 9 V. In caso di prolungato stoccaggio si consiglia di togliere le batterie dall'apparecchio. Se il TRI-SEN viene usato connesso a un PC viene alimentato dall'interfaccia USB.

Cambio delle batterie TRI-SEN

1. Togliere il coperchio protettivo (presa USB) premendo i bottoni laterali (p.es. con un oggetto appuntito).
2. Tirar fuori i poli di connessione e collegarli con la batteria (6LR61 / E-Block / 9 V).
3. Inserire la batteria (con i poli all'esterno) e chiudere il coperchio protettivo.



6.1 Misurazione della temperatura delle celle

Il TRI-SEN si attiva con il tasto scorrevole a sinistra dell'apparecchio. Un suono acuto e il lampeggiare del valore d'insolazione nel display confermano la prontezza all'uso. All'estremità superiore del TRI-SEN si trova un sensore di temperatura per la misurazione senza contatto. Il sensore viene orientato direttamente su una cella solare. Appena premuto il tasto per la misurazione della temperatura, si sente un suono acuto e l'apparecchio segnala la temperatura. Contemporaneamente nel display si può leggere l'attuale temperatura misurata T_a . Bisogna ripetere questa misurazione più volte e in diversi posti del piano solare. Con ogni nuova misurazione viene calcolata sempre una nuova temperatura media T_m . Tenendo premuto il tasto appare la



temperatura media T_m nel display. T_m fa parte della conversione delle curve caratteristiche misurate in curve caratteristiche STC (vedi 7.3.2).

Si consiglia di misurare le celle solari superiori, medie e inferiori, poiché esiste una differenza di temperatura fra le celle superiori e inferiori. Il valore medio della misurazione della temperatura rimane nella memoria fino alla disattivazione dell'apparecchio.

Se il TRI-SEN viene disattivato, tutti i valori misurati vengono cancellati!

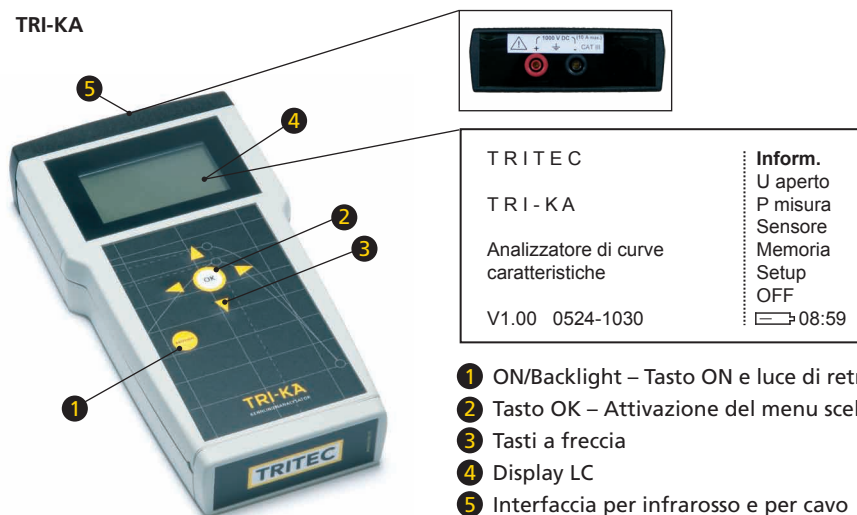
6.2 Misurazione dell'insolazione

Non appena attivato il TRI-SEN con il tasto scorrevole – mediante la cella solare integrata – viene misurata l'insolazione. Dopo questa misurazione la cella solare del TRI-SEN viene posizionata sul piano dei moduli (con lo stesso angolo d'inclinazione a parallelamente al modulo solare) grazie al lato posteriore apribile. Questo posizionamento è decisivo per la precisione della valutazione STC.

L'insolazione viene misurata continuamente e, in intervalli di tempo, immessa nella memoria. Dopo 8 ore la memoria è piena. I dati, dopo la misurazione, devono venir trasmessi al TRI-KA (vedi 7 TRI-KA, 7.3 Sensore) altrimenti vanno persi disattivando il TRI-SEN.



7 TRI-KA



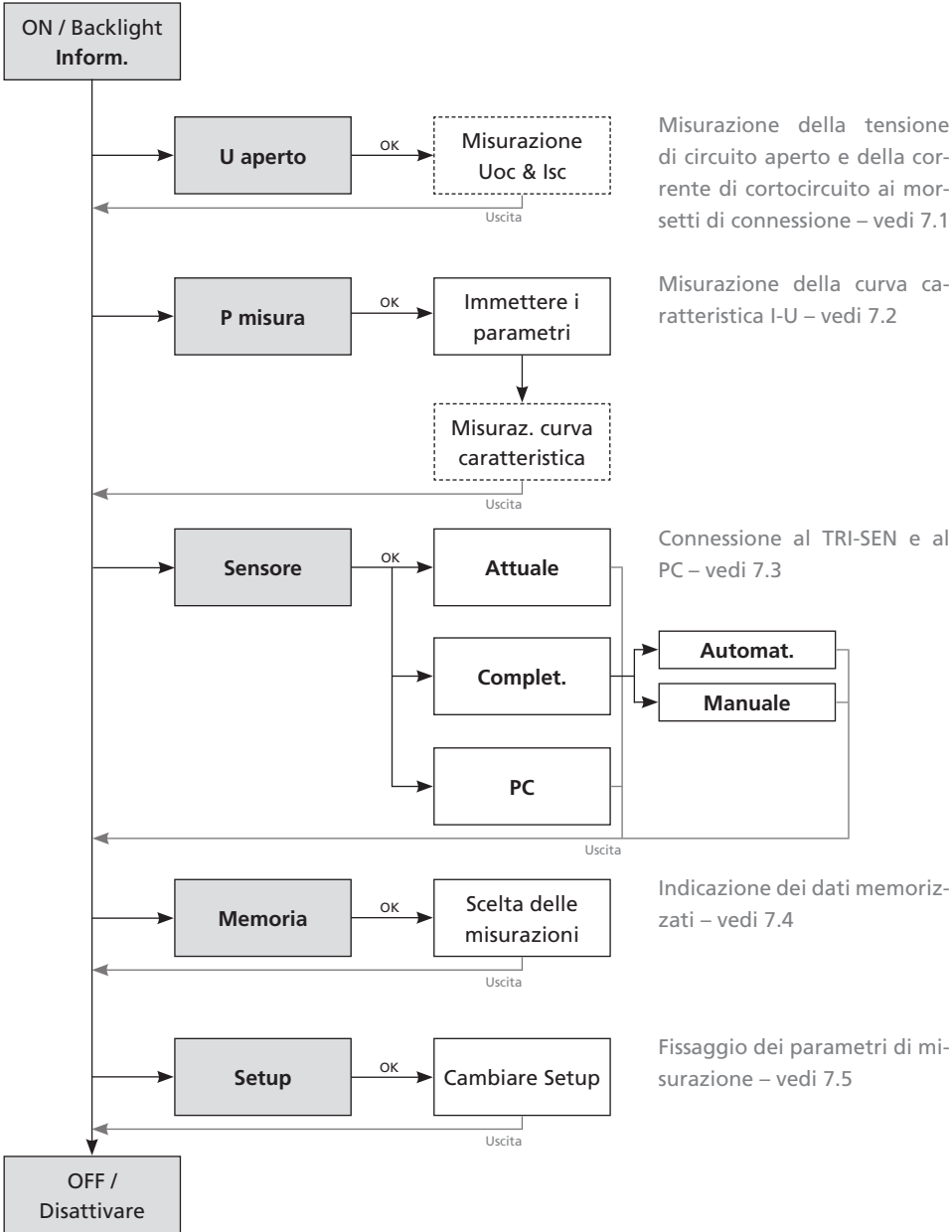
Dati TRI-KA

Misurazione	Curva corrente-tensione (potenza, corrente di cortocircuito e tensione di circuito aperto)
Segmento della tensione	50 – 1000 V $\pm$ 2 %
Segmento della corrente	0.1 – 10.0 A $\pm$ 2 %
Connessione misurazione	Morsetti Crocodile (su opzione diversi cavi adattatori)
Memoria	Fino a 125 curve misurate (non volatili)
Display LC	Grafica possibile, 128 x 64 pixel, tasto per l'illuminazione di retrofondo
Alimentazione	Impiego di batterie (4 x 1.5 V)
Interfaccia	Infrarosso al TRI-SEN, 2 cavi di misurazione alla stringa FV
Impiego	Regolato dal menu via tastatura in superficie
Valutazione	Software per PC (Windows 2000 e XP)
Misure	236 x 125 x 42 mm
Peso	0.5 kg
Opzioni	Cavi d'adattamento per spine MC3, MC4, Huber & Suhner e Tyco

Il TRI-KA è mobile grazie all'alimentazione autonoma e alla sua maneggevolezza. Si può dunque portare dappertutto. In caso di prolungato stoccaggio si consiglia di togliere le batterie dall'apparecchio.

Dispone pure di un'entrata, marcata in rosso, per il conduttore positivo e una, marcata in nero, per quello negativo dei moduli solari montati in serie. L'interfaccia infrarosso si trova all'estremità superiore dell'apparecchio e consente una comunicazione senza contatto con il TRI-SEN.

Navigazione TRI-KA



Cambio delle batterie TRI-KA

ATTENZIONE: Prima del cambio delle batterie bisogna staccare i cavi dal TRI-KA e disattivare l'apparecchio (vedi Avvertimenti)!

1. Togliere il coperchio protettivo (vedi immagine) premendo i due bottoni laterali (p.es. con un oggetto appuntito).
2. Tirare fuori il portabatterie nero premendo lateralmente.
3. Inserirvi quattro nuove batterie (LR6 / Mignon / AA).
4. Reinserire il portabatterie nel TRI-KA (apertura verso il basso) fino allo scatto e rimettere il coperchio protettivo.

7.1 U aperto – Misurazione della tensione di circuito aperto e della corrente di cortocircuito

Il TRI-KA può misurare e mostrare la momentanea tensione di circuito aperto (U aperto). Se necessario, nella stessa rubrica, si può misurare anche la corrente di cortocircuito (I circuito). Questi valori non si possono né memorizzare né registrare. In caso di necessità devono venir notati.

Queste due misurazioni servono per una rapida valutazione del generatore fotovoltaico in situ. Bisogna osservare le istruzioni per la connessione dei moduli solari.

Misurazione della tensione di circuito aperto e della corrente di cortocircuito:

1. Controllare che il TRI-KA sia connesso correttamente al generatore fotovoltaico da misurare.
2. Attivare il TRI-KA premendo il tasto ON / Backlight.
3. Usando i tasti a freccia selezionare la rubrica **U aperto**.
4. Premere il tasto OK per attivare la rubrica **U aperto**.



98.5 V

U aperto

Per vedere
il circuito premere
tasto con freccia

[Uscita]

5. Leggere il valore della tensione di circuito aperto.
6. Se necessario premere uno dei tasti a freccia e leggere il valore della corrente di cortocircuito.

7.2 P misura – Misurazione della curva caratteristica

Per la misurazione della curva caratteristica bisogna dapprima misurare la temperatura delle celle, poi piazzare il TRI-SEN sul piano dei moduli per misurare l'insolazione. Dopo si può registrare la curva alla rubrica **P misura**. Per realizzare una misurazione completa della curva caratteristica bisogna procedere come segue:

1. Controllare che il TRI-KA sia connesso correttamente al generatore fotovoltaico da misurare.
2. Attivare il TRI-KA premendo il tasto ON / Backlight.
3. Usando i tasti a freccia selezionare la rubrica **P misura**.
4. Premere il tasto OK per attivare la rubrica **P misura**.
5. Definire un numero d'oggetto, un numero d'impianto e un numero di stringa per riconoscerli poi chiaramente. I parametri si possono modificare usando i tasti a freccia. (La funzione d'incremento aiuta a misurare grandi impianti. Il numero della stringa aumenta di 1 dopo ogni misurazione.)
6. Selezionare la rubrica Partenza e attivare la misurazione con il tasto OK.
7. La misurazione viene eseguita.
8. La curva misurata viene registrata e rappresentata graficamente.
9. Per lasciare la rappresentazione premere il tasto OK.

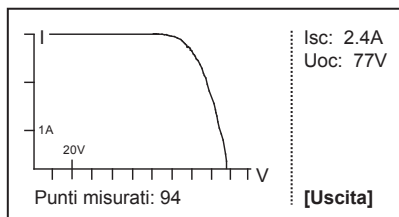
Se la tensione è troppo debole non si possono effettuare misurazioni. Seguire p.f. le indicazioni sul display. Le misurazioni vengono registrate nella



Parametri di misurazione

Oggetto N.: 0001
 Impianto N.: 1
 Stringa N.: 1
 Autoincremento: [Si]

[Partenza] [Uscita]



memoria e numerate progressivamente. Si possono memorizzare ben 125 curve.

7.3 Sensore – Comunicazione con il TRI-SEN

Per la trasmissione di valori misurati dal TRI-SEN al TRI-KA e la comunicazione dal TRI-KA a un PC si attiva la rubrica **Sensore**.

7.3.1 Attuale – Indicazione dei valori attuali d'insolazione e di temperatura

Per controllare l'insolazione e la temperatura i valori misurati attuali possono venire indicati dal TRI-SEN:

1. Navigare nel menu **Sensore** fino alla rubrica **Attuale**.
2. Mantenere a contatto le estremità superiori dei due apparecchi per far funzionare la comunicazione infrarossa.
3. Leggere i valori misurati.

Valori attuali:

Temperatura: 19°C
Sole: 1003W/m2
Tens. batt.: 7.5V
Tens. USB: 0.0V
TRI-SEN N.: 0524-1006

Attuale
Comple.
PC

[Uscita]

7.3.2 Completare – Trasmissione dei valori registrati d'insolazione e di temperatura

Dopo la misurazione delle curve caratteristiche i valori d'insolazione e di temperatura si possono trasmettere – alla rubrica **Completare** – dal TRI-SEN al TRI-KA. Quest'operazione può avvenire automaticamente (relativo al tempo) o manuale (attribuzione autonoma dei valori). Con l'aiuto dei dati del sensore le curve caratteristiche misurate vengono convertite in curve caratteristiche STC. Queste si possono leggere subito nel display o analizzare con il software del PC.

1. Attivare la rubrica **Completare**.
2. Attivare **Automatico** per la trasmissione automatica dei valori misurati.
3. Mantenere a contatto le estremità superiori dei due apparecchi per far funzionare la comunicazione infrarossa.



Se non funziona la sintonia automatica o la stessa non è desiderata, alla rubrica **Manuale**, si possono immettere con i tasti a freccia i valori d'insolazione e di temperatura. Una curva caratteristica può venir rilevata anche senza registrare l'insolazione e la temperatura. In questo caso non è garantita una valutazione corretta.

7.3.3 PC – Trasmissione dei valori misurati dal TRI-KA al PC

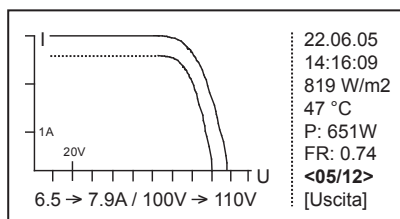
1. Attivare il TRI-KA e il TRI-SEN e avviare il software.
2. Mantenere a contatto le estremità superiori dei due apparecchi per far funzionare la comunicazione infrarossa.
3. Connettere il TRI-SEN con il PC con il cavo fornito USB.
4. Attivare la rubrica **Sensore**.
5. Attivare la rubrica **PC**.
6. Al PC scaricare i valori misurati (vedi istruzioni d'uso del software sul CD).



7.4 Memoria – Rappresentazione delle curve memorizzate

Alla rubrica **Memoria** si possono rappresentare tutte le curve memorizzate. Tutti i valori rilevati si possono leggere sul bordo del display:

- Data e ora della misurazione
- Insolazione e temperatura
- Potenza massima STC (cioè potenza nominale convertita in STC)
- Il fattore di riempimento (FR) indica il quoziente risultante dalla massima potenza di una cella solare al punto di potenza massimo (MPP) e dalla tensione di circuito aperto e corrente di cortocircuito
- Numero di misurazione (con i tasti a freccia a sinistra e a destra si scelgono le prossime risp. le precedenti misurazioni; <05/12> significa: la quinta di 12 misurazioni)



- Corrente di cortocircuito misurato e valutato in STC
- Tensione di circuito aperto misurato e valutato in STC

7.5 Setup – Parametri dell'apparecchio TRI-KA

Nella rubrica Setup si possono fissare i seguenti parametri:

Ora

- Ora
- Data

Funzioni

- Lingua: tedesco, inglese, spagnolo, italiano o francese a scelta
- Contrasto
- Orario di disattivazione per la disattivazione automatica
- Suono dei tasti per confermare la manipolazione
- Luce automatica

Parametri TRI-KA	Funzioni
Lingua: Italiano	
Contrasto: 172	
Interruzione: 5 min.	
Suono dei tasti: [No]	
Luce automat.: 0 sec.	
	[Uscita]

Memoria

- Cancellare tutto? – Se si disattiva la memoria tutti i dati e le curve sono irrimediabilmente cancellati!

7.6 Stoccaggio e manutenzione del TRI-KA

Bisogna trasportare e stoccare il TRI-KA nella sua custodia protettiva. Per una serie di misurazioni prolungate non bisogna esporre l'analizzatore ai raggi diretti del sole. La tastatura in superficie non deve venire a contatto con oggetti appuntiti o taglienti. I tasti richiedono un impiego manuale, poiché non sono resistenti a metalli o altri materiali duri. L'analizzatore va pulito solo con una pezza morbida. Detersivi aggressivi raschiano e distruggono il vetro del LCD e la tastatura in superficie.

8 Premessa per la misurazione e la valutazione

Le condizioni atmosferiche, durante la misurazione, devono essere costanti. Con tempo molto variabile la misurazione non è probante. Se aumenta l'insolazione, aumenta pure la precisione della misurazione ed è probante a partire da ca. 400 W/m². Si consiglia però un'insolazione superiore ai 500 W/m². La misurazione della temperatura è puntuale e non costante per tutto un impianto solare. Alla presenza di più file di moduli solari la differenza fra la fila superiore e quella inferiore è assai grande. Anche l'ambiente stesso può influire sulla temperatura. Bisogna cercare di registrare un valore medio il più pertinente possibile.

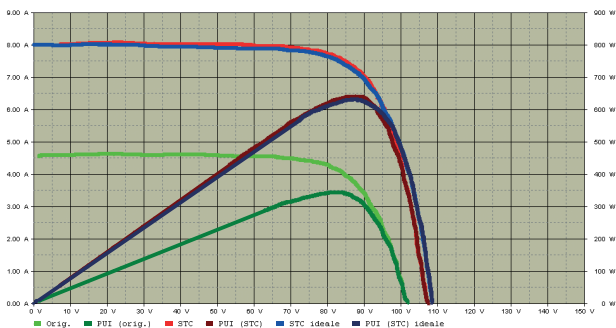
Controllate che il TRI-SEN sia piazzato sul piano dei moduli con lo stesso orientamento e la stessa inclinazione. Anche piccole differenze provocano grandi errori di misurazione.

Per una migliore analisi è meglio rimisurare. Il software per la valutazione permette più misurazioni per uno stesso montaggio in serie.

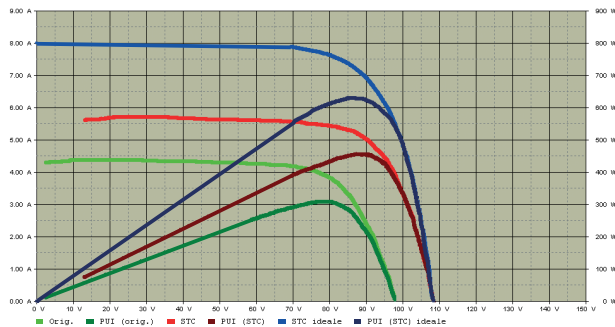
9 Valutazione dei risultati delle misurazioni

Per mezzo della curva caratteristica corrente-tensione (curva caratteristica I-U) di un generatore fotovoltaico si possono individuare e analizzare varie caratteristiche e problemi del generatore. Si possono così individuare adombramenti parziali nel campo del generatore, diodi di derivazione difettosi, tracce di delaminazione di singoli moduli, resistenza in serie troppo alta dei moduli, moduli sporchi e problemi di singole celle dei moduli fotovoltaici. Per interpretare le curve caratteristiche è necessaria una certa esperienza e una conoscenza di base della tecnica dei semiconduttori. Per facilitare l'interpretazione sono elencati esempi di curve caratteristiche del software di valutazione.

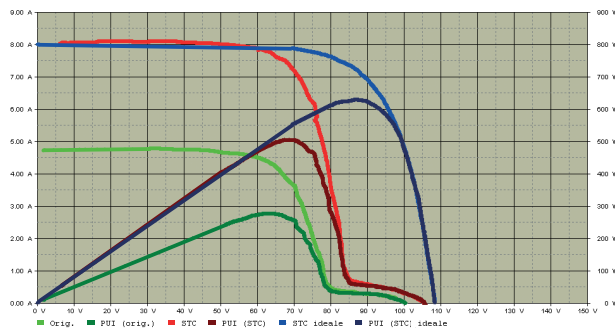
- Stringa corretta



- Adombramento parziale dell'intera stringa



- Celle adombrate di un modulo



Generalmente la temperatura influenza la larghezza (Uoc) e l'insolazione l'altezza (Isc) convertendo la curva caratteristica I-U in curva caratteristica STC.

Mediante la curva caratteristica I-U, l'insolazione e la temperatura del modulo il TRI-KA calcola – sotto condizioni STC – i valori elettrici del generatore. STC = Standard Test Conditions = condizioni sotto le quali i moduli fotovoltaici raggiungono i valori indicati sulla placca segnaletica (condizioni di test standard: insolazione 1000 W/m², spettro AM = 1.5 e temperatura dei moduli 25 °C). Con la potenza massima secondo STC si può confrontare la potenza effettiva con la potenza indicata sui prospetti informativi dei moduli. Il confronto fra la potenza massima sotto condizioni STC e la potenza indicata sui prospetti informativi permette di analizzare la qualità dell'installazione del generatore e lo stato dei moduli fotovoltaici. Se le curve caratteristiche non sono chiare o se la potenza massima sotto condizioni STC è troppo debole bisogna contattare il fabbricante delle componenti in questione per ottenere più ampie informazioni in merito, anche per eventuali problemi.

Il software viene fornito con il TRI-KA e può pure venir scaricato all'indirizzo www.tritec-energy.com.

**EU/UE
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ**

**Wir
We
Nous**

TRITEC AG

(Name des Anbieters) (supplier's name) (nom du fournisseur)

Herrenweg 60

CH – 4123 Allschwil

(Anschrift) (address) (adresse)

**erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit**

**Photovoltaik-Kennlinienmesssystem bestehend aus zwei Messgeräten
TRI-KA und TRI-SEN mit Zubehör**

(Bezeichnung, Typ oder Modell, Los-, Chargen- oder Seriennummer, möglichst Herkunft und Stückzahl)
(name, type or model, lot, batch or serial number, possibly sources and numbers of items)
(nom, type ou modèle, nom de lot, d'échantillon ou de série, éventuellement sources et nombres d'exemplaires)

**auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der / den folgenden Norm(en) oder normativen
Dokument(en) übereinstimmt.
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative
document(s)
auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s)
normatif(s)**

**Sicherheit: EN 61010-1 (2001)D + 61010-031 (2002)
EMV: EN 61326 (1997) + A1 (1998) + A2 (2001) + A3 (2003)**

(Titel und/oder Nummer sowie Ausgabedatum der Norm(en) oder der anderen normativen Dokument(e)
(title and/or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s)
(titre et/ou no. et date de publication de la (des) norme(s) ou autre(s) documents) normatif(s)

**Gemäss den Bestimmungen der Richtlinie(n); following the provisions of directive(s);
conformément aux disposition de(s) directive(s)
(falls zutreffend) (if applicable) (le cas échéant)**

73 / 23 / EEC + 89 / 336 / EEC + 93 / 68 / EEC

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung:

2005



Allschwil, 15. Juli 2005

Giorgio Hefti

(Ort und Datum der Ausstellung)
(Place and date of issue)
(Lieu et date)

(Name und rechtsgültige Unterschrift)
(name and legally valid signature)
(nom et signature valide)

11 Condizioni generali di garanzia per prodotti TRITEC

I prodotti d'alta qualità TRITEC si possono ottenere unicamente presso i rivenditori specializzati. La TRITEC garantisce il funzionamento irreprensibile dei suoi prodotti senza alcun difetto per tutto il territorio dell'UE al momento della consegna. Premesso l'uso corretto dei nostri prodotti, vige una garanzia di due anni a partire dalla data d'acquisto. Il bollettino di consegna o la fattura originale garantiscono l'avvenuta spedizione, rispettivamente la consegna.

In caso di problemi o difetti vi consigliamo quanto segue:

- Consultate il nostro sito Web. Alla rubrica Servizio e supporto troverete un formulario per le riparazioni, come pure l'attuale lista degli indirizzi di tutte le nostre filiali.
- Prendete contatto con la vostra agenzia di vendita o la filiale TRITEC a voi più vicina.

La TRITEC desidera garantire la qualità dei suoi prodotti, perciò offre ogni possibile sostegno e tutti i necessari consigli tecnici.

Garanzia

- La TRITEC garantisce che i suoi prodotti – usati correttamente – funzionano senza problemi per un periodo di due anni a partire dalla data d'acquisto.
- La garanzia copre le spese per riparazioni, apparecchi di riserva o la sostituzione di pezzi difettosi. Non sono comprese tutte le spese per il montaggio, la spedizione, la trasferta dei tecnici che vengono calcolati in base alle spese effettive.
- La garanzia decade in caso d'uso inadeguato dei prodotti TRITEC. P.es. per installazioni, manutenzioni, sostituzioni o modifiche non autorizzate dalla TRITEC.
- La merce fornita dalla TRITEC deve venir controllata subito al momento della consegna. Eventuali danni di trasporto devono venir comunicati entro 5 giorni.
- Vieni rifiutata ogni responsabilità per danni di trasporto o altri danni intervenuti dopo il periodo di pericolo.

Avviso

A causa del rapido sviluppo tecnico e della molteplicità dei prodotti, la TRITEC non può garantire che tutti i moduli fotovoltaici – attualmente ottenibili sul mercato – possono essere misurati. Grazie al nostro impegno attivo e costante nel campo dello sviluppo tecnico, facciamo il possibile per essere sempre aggiornati.

Rispedizioni di forniture per riparazioni

Tutte le rispedizioni devono venir coordinate dalla rappresentanza o filiale TRITEC a voi più vicina. P.f. prendete contatto con il vostro consulente tecnico. Condizioni per ogni rispedizione:

- Un numero di registrazione (numero RMA) che autorizza la rispedizione di materiali. Numeri RMA si possono ottenere presso la vostra agenzia.
- Le spese postali per ogni rispedizione sono a vostro carico.

In ogni caso, per ogni informazione, l'agenzia TRITEC è a vostra disposizione. Rivolgetevi subito a lei fin dall'inizio.

Unico foro di competenza per ogni contrasto con la TRITEC riguardo contratti, azioni illecite o altri motivi giuridici, in mancanza di eventuali contestazioni per iscritto, è quello di Basilea, Svizzera.



Made in
Switzerland

© Versione 070827-9it | Fa stato il testo tedesco
Con riserva di modifiche tecniche



Appunti

